

PCT

WELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



| | | | |
|--|--|--|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation⁶: D06M 15/17, A63B 51/02 | | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/40228 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 30. Oktober 1997 (30.10.97) |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP97/01919 | | (81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, CZ, HU, IL, JP, KR, LT, LV, MX, NO, NZ, PL, RO, RU, SI, SK, TR, UA, US, eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). | |
| (22) Internationales Anmeldedatum: 17. April 1997 (17.04.97) | | Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> | |
| (30) Prioritätsdaten: 196 15 945.8 22. April 1996 (22.04.96) DE 196 25 697.6 27. Juni 1996 (27.06.96) DE | | | |
| (71)(72) Anmelder und Erfinder: LÜTHY, Helmut [DE/DE]; Baumgartenstrasse 23, D-68623 Lampertheim (DE). DÖRFER, Artur [DE/DE]; Haydnstrasse 13, D-69469 Weinheim (DE). | | | |
| (74) Anwalt: GRUSSDORF, Jürgen; Zellentin & Partner, Rubensstrasse 30, D-67061 Ludwigshafen (DE). | | | |

(54) Title: COATING AGENT FOR STRINGED RACKETS

(54) Bezeichnung: BESCHICHTUNGSMITTEL FÜR SCHLÄGER MIT SAITENBESPANNUNG

(57) Abstract

A coating agent for stringed rackets consists of a solution of a recent or fossil resin in a concentration of 1-50 % in a low-boiling organic solvent.

(57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Beschichtungsmittel für Schläger mit Saitenbespannung, bestehend aus einer Lösung eines rezenten oder fossilen Harzes in einer Konzentration von 1-50 % in einem niedrigsiedenden organischen Lösemittel.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|----|--------------------------------------|----|--|----|-----------------------------------|
| AL | Albanien | ES | Spanien | LS | Lesotho | SI | Slowenien |
| AM | Armenien | FI | Finnland | LT | Litauen | SK | Slowakia |
| AT | Österreich | FR | Frankreich | LU | Luxemburg | SN | Senegal |
| AU | Australien | GA | Gabun | LV | Lettland | SZ | Swasiland |
| AZ | Aserbaidschan | GB | Vereinigtes Königreich | MC | Monaco | TD | Tschad |
| BA | Bosnien-Herzegowina | GE | Georgien | MD | Republik Moldau | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagaskar | TJ | Tadschikistan |
| BE | Belgien | GN | Guinea | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | ML | Mali | TR | Türkei |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | MN | Mongolei | TT | Trinidad und Tobago |
| BJ | Benin | IE | Irland | MR | Mauritanien | UA | Ukraine |
| BR | Brasilien | IL | Israel | MW | Malawi | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Island | MX | Mexiko | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada | IT | Italien | NE | Niger | UZ | Usbekistan |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan | NL | Niederlande | VN | Vietnam |
| CG | Kongo | KE | Kenia | NO | Norwegen | YU | Jugoslawien |
| CH | Schweiz | KG | Kirgisistan | NZ | Neuseeland | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | PL | Polen | | |
| CM | Kamerun | KR | Republik Korea | PT | Portugal | | |
| CN | China | KZ | Kasachstan | RO | Rumänien | | |
| CU | Kuba | LC | St. Lucia | RU | Russische Föderation | | |
| CZ | Tschechische Republik | LX | Liechtenstein | SD | Sudan | | |
| DE | Deutschland | LK | Sri Lanka | SE | Schweden | | |
| DK | Dänemark | LR | Liberia | SG | Singapur | | |
| EE | Estland | | | | | | |

Beschichtungsmittel für Schläger mit Saitenbespannung

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein neues Beschichtungsmittel für Tennis-, Squash- oder Badmitchenschläger, welches in der Lage ist, die Ballführung durch den Schläger zu verbessern.

Schläger mit Saitenbespannung, wie z.B. Tennis-, Squash- oder Badmitchenschläger, im folgenden "Tennisschläger" genannt, werden üblicherweise mit Längs- und Quersaiten bespannt, welche sind in einem rechten Winkel kreuzen, wobei das Material der Saiten, seine Elastizität und die Spannkraft wesentlich für die Spieleigenschaften sind. Die ursprünglich verwendeten Damsaiten werden insbesondere im Breitensport heute zunehmend durch Kunststoffsaiten ersetzt, da sie wesentlich einfacher und preiswerter herzustellen sind. Die Kunststoffsaiten hat jedoch eine vergleichsweise wesentlich glattere Oberfläche, so daß die Ballführung weniger gut ist. Sowohl bei Damsaiten als auch bei Kunststoffsaiten führen Schläge, die mit einem Spinn oder Drall geschlagen werden, zu einem Seitwärtsdruck auf die Längssaiten, so daß diese sich aus ihrer Lage verschieben, wodurch sich die Federungseigenschaften der Bespannung verändern und die Ballführung nicht mehr präzise ist. Da die einmal verschobenen Saiten nur selten durch entsprechende Gegenkräfte bei späteren Schlägen wieder ausgeglichen wird, kann der Spieler erst nach Beendigung des Schlagwechsels die Bespannung wieder einrichten und somit die idealen Schlagverhältnisse wieder herstellen.

Es stellte sich daher die Aufgabe, eine Möglichkeit zu finden, die einerseits die Ballführung durch den Schläger verbessert und andererseits eine Verschiebung der Saiten durch Schläge mit einem Drall zu verhindern.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Hauptansprüche gelöst und durch die der Unteransprüche verbessert.

Erfindungsgemäß werden die Saiten des Schlägers, insbesondere in dem für die Ballführung besonders wichtigen zentralen Bereich, dünn mit einer Lösung eines rezenten oder fossilen Harzes beschichtet und das Lösemittel verdunstet. Der

zurückbleibende, sehr dünne Film bewirkt eine bessere Haftung der Saiten aneinander, so daß diese durch Querkräfte nicht so leicht aus ihrer Lage gebracht werden, d.h. bei einem Ball mit Spinn nicht verrutschen. Weiterhin wird auch der Kontakt zwischen Saite und zu schlagendem Ball verstärkt, so daß der Ball besser geführt wird und damit eine präzisere Schlagtechnik erlaubt.

Als Harz hat sich insbesondere Kolophonium bewährt, welches als Destillationsrückstand des Balsams aus Nadelhölzern gewonnen wird und in der Technik zur Herstellung von Lacken, Anstrichen, Druckfarben, Seifen, Klebstoffen, als Flußmittel beim Löten, zum Bestreichen von Geigenbögen etc. verwendet wird. Kolophonium ist in vielen organischen Lösungsmitteln löslich. Für den erfindungsgemäßen Zweck kommen als Lösungsmittel alle leicht flüchtigen Lösungsmittel in Frage. Da beim Besprühen der Schläger das verdampfende Lösungsmittel teilweise eingeatmet werden könnte, sollte das Lösemittel möglichst gesundheitlich verträglich sein. Ethanol, Isopropanol, Aceton, Methylethylketon und Essigsäureethylester werden daher besonders bevorzugt.

Anstelle von Kolophonium lassen sich auch andere rezente oder fossile Harze einsetzen, die in den Eigenschaften wie Härte, Schmelz- und Erweichungseigenschaften, Löslichkeit dem Kolophonium ähnlich sind. Kanadabalsam, Perubalsam oder Japanlack seien als Beispiele von Baumharzen, Schellack als wichtigstes Harz tierischen Ursprungs, und Montanharz bzw. Montanwachs als fossile Harze genannt.

Als vorteilhaft hat sich erwiesen, den Erweichungspunkt des Kolophoniums von 70 - 80°C, z. B. durch Derivatisierung oder Zusatz von ungesättigten Verbindungen wie Maleinsäure oder Fumarsäure, zu erhöhen, wodurch der nach dem Abdunsten des Lösungsmittels verbleibende Film schneller ein "trockenes" Gefühl vermittelt (vgl. Römpps Chemie-Lexikon, 9. Aufl., S. 2305 - 2306).

Die verwendeten Harze werden als 1-50%ige, vorzugsweise 2 - 20%ige, Lösung (g/ml) eingesetzt, wobei etwa 2-5 %ige Lösungen zum Sprühen bevorzugt sind. Konzentrierte Lösungen haben den Nachteil, daß ihre Viskosität zu groß wird und auch die aufzutragende Menge der Lösung zu gering wird, um eine gleichmäßige

Verteilung des Harzes über die Oberfläche der Saite zu erlauben. Zu niedere Konzentrationen haben den Nachteil, daß zu große Mengen der Lösung aufgetragen werden müssen, so daß große Mengen Lösemittel überflüssig verdampft werden. Der bevorzugte Bereich zwischen etwa 2 und 5 % hat sich als besonders günstiger Kompromiß zwischen beiden Grenzwerten erwiesen.

Die erfindungsgemäße Lösung wird bevorzugt als Spray aufgetragen, wobei die Applikation in einer Druckflasche möglich ist, aus Umweltgründen jedoch ein in der Kosmetik üblicher Pumpmechanismus, welcher einen Luftstrahl als Transportmedium verwendet, bevorzugt wird.

Erfindungsgemäß werden die Schläger einmal gründlich mit der erfindungsgemäß Sprayflüssigkeit eingesprührt, wozu 0,5 bis 1 cm³ einer 4-5 %igen Lösung genügen und später der im Spiel auftretende Abrieb des Harzes durch Nachsprühen mit 0,1-0,5 ml einer Lösung in den notwendigen Abständen ersetzt.

Obwohl das Aufsprühen der erfindungsgemäßen Lösungen besonders einfach ggf. auch auf dem Spielfeld durchgeführt werden kann, ist es natürlich auch möglich, eine entsprechend konzentrierte Lösung mittels eines Pinsels direkt auf die Saiten aufzubringen oder diese vor dem Bespannen des Schlägers in die Lösung zu tauchen und so zu imprägnieren. Da ein gleichmäßiger erster Auftrag dabei das Aufbringen größerer Mengen Kolophonium erfordert, sind Konzentrationen von 5 - 20 % in diesem Fall bevorzugt. Diese Auftragstechnik ist insbesondere beim Vorpräparieren der Schläger sinnvoll, da dabei nicht unnütz Harz an den Saiten "vorbeigesprührt" wird.

Ein Zusatz von Fumarsäure und/oder Maleinsäure hat sich dabei als besonders vorteilhaft erwiesen, da nicht nur der Erweichungspunkt des Harzes dadurch erhöht wird, was die Oberfläche der beschichteten Saiten trockener (weniger klebrig) erscheinen läßt, sondern auch die Lösungen konzentrierter, z. B. bis 50 % (g/ml), angesetzt werden können.

Patentansprüche

1. Beschichtungsmittel für Schläger mit Saitenbespannung, bestehend aus einer Lösung eines rezenten oder fossilen Harzes in einer Konzentration von 1-50 % (g/ml) in einem niedrigsiedenden organischen Lösemittel.
2. Beschichtungsmittel gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Harz Kolophonium verwendet wird.
3. Beschichtungsmittel gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kolophonium derivatisiert oder mit Fumarsäure oder Maleinsäure versetzt ist.
4. Beschichtungsmittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel als Spray vorliegt, wobei das Harz eine Konzentration von 2-5 % hat.
5. Beschichtungsmittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittel zum Einstreichen oder Tauchen der Saiten bestimmt ist und das Harz eine Konzentration von 5 - 20 % (g/ml) hat.
6. Beschichtungsmittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Lösemittel Ethanol, Isopropanol, Aceton, Methylethyleketon oder Essigsäureethylester verwendet wird.
7. Verwendung eines Beschichtungsmittels bestehend aus einem rezenten oder fossilen Harz und einem organischen Lösungsmittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, zum Überziehen von Saiten von Tennis- oder Badmintonschlägern, wobei der Schläger mit 0,4-1 cm³ des Mittels beaufschlagt wird.
8. Verfahren zum Beschichten von Tennisschlägern oder Badmintonschlägern mit einem Mittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß man die Lösung mittels eines Pinsels aufstreicht oder als Spray aufsprüht und trocknet.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No
PCT/EP 97/01919

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 D06M15/17 A63B51/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 D06M A63B D07B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | US 1 460 665 A (EEDSON F. GALLAUDET) 3 July 1923 see the whole document --- | 1,5,7 |
| X | DE 508 947 C (THE DUNLOP RUBBER COMPANY LIMITED) 18 September 1930 see the whole document --- | 1,5 |
| A | FR 923 658 A (SOCIETE RHODIACETA) 15 July 1947 see the whole document --- | 1,2 |
| A | GB 732 535 A (ASHAWAY LINE AND TWINE MANUFACTURING COMPANY) 29 June 1955 see the whole document --- | 1 |
| A | DE 396 088 C (NIKOLAUS BAN) 25 March 1923 see the whole document --- | 1 |
| | -/- | |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- 'E' earlier document but published on or after the international filing date
- 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- 'T' later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- 'X' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- 'Y' document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- '&' document member of the same patent family

1

Date of the actual completion of the international search

30 July 1997

Date of mailing of the international search report

07.08.97

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blas, V

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Appl. Application No.
PCT/EP 97/01919

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|---|-----------------------|
| A | EP 0 049 368 A (DYNAMIT NOBEL AG) 14 April 1982 see the whole document --- | 1-8 |
| A | EP 0 025 461 A (KUPFERDRAHT ISOLIERWERK AG) 25 March 1981 see the whole document --- | 1-8 |
| A | DE 33 35 522 A (SCHULER JAKOB) 11 April 1985 ----- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 97/01919

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|--|--|
| US 1460665 A | 03-07-23 | NONE | |
| DE 508947 C | | NONE | |
| FR 923658 A | 01-08-47 | BE 469350 A | |
| GB 732535 A | | NONE | |
| DE 396088 C | | NONE | |
| EP 0049368 A | 14-04-82 | DE 3037457 A AT 3948 T AU 7438181 A JP 57089611 A SU 1082312 A US 4382358 A | 15-04-82 15-07-83 08-04-82 04-06-82 23-03-84 10-05-83 |
| EP 0025461 A | 25-03-81 | AT 4734 T CA 1134598 A US 4438293 A US 4650715 A | 15-10-83 02-11-82 20-03-84 17-03-87 |
| DE 3335522 A | 11-04-85 | US 4563218 A | 07-01-86 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. als Aktenzeichen

PCT/EP 97/01919

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 D06M15/17 A63B51/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprässtoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 6 D06M A63B D07B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprässtoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | US 1 460 665 A (EEDSON F. GALLAUDET) 3.Juli 1923 siehe das ganze Dokument --- | 1,5,7 |
| X | DE 508 947 C (THE DUNLOP RUBBER COMPANY LIMITED) 18.September 1930 siehe das ganze Dokument --- | 1,5 |
| A | FR 923 658 A (SOCIETE RHODIACETA) 15.Juli 1947 siehe das ganze Dokument --- | 1,2 |
| A | GB 732 535 A (ASHAWAY LINE AND TWINE MANUFACTURING COMPANY) 29.Juni 1955 siehe das ganze Dokument --- | 1 |
| A | DE 396 088 C (NIKOLAUS BAN) 25.März 1923 siehe das ganze Dokument --- | 1 |
| | | -/- |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *' A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *' B' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *' L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *' O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *' P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *' T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *' X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *' Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *' Z' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

1 Datum des Abschlusses der internationalen Recherche Abschlußdatum des internationalen Rechercheberichts
30.Juli 1997 07.08.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blas, V

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen
PCT/EP 97/01919

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | EP 0 049 368 A (DYNAMIT NOBEL AG) 14.April 1982 siehe das ganze Dokument --- | 1-8 |
| A | EP 0 025 461 A (KUPFERDRAHT ISOLIERWERK AG) 25.März 1981 siehe das ganze Dokument --- | 1-8 |
| A | DE 33 35 522 A (SCHULER JAKOB) 11.April 1985 ----- | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Interna der Aktenzeichen

PCT/EP 97/01919

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|----------------------------|--|--|
| US 1460665 A | 03-07-23 | KEINE | |
| DE 508947 C | | KEINE | |
| FR 923658 A | 01-08-47 | BE 469350 A | |
| GB 732535 A | | KEINE | |
| DE 396088 C | | KEINE | |
| EP 0049368 A | 14-04-82 | DE 3037457 A AT 3948 T AU 7438181 A JP 57089611 A SU 1082312 A US 4382358 A | 15-04-82 15-07-83 08-04-82 04-06-82 23-03-84 10-05-83 |
| EP 0025461 A | 25-03-81 | AT 4734 T CA 1134598 A US 4438293 A US 4650715 A | 15-10-83 02-11-82 20-03-84 17-03-87 |
| DE 3335522 A | 11-04-85 | US 4563218 A | 07-01-86 |